IMP. INST. ENT.
— LIBRARY —
17 JAN 1940
SERIAL
SEPARATE
En. 103 B

VÄXTSKYDDSNOTISER

N:r 6 30 DECEMBER 1939

PRICKSJUKA HOS ÄPPLEN — EN FÖLJD AV BESPRUTNING?

Till lantbruksstyrelsen har en agronom och godsägare i Södermanland insänt en skrivelse, vari han framlägger den hypotesen, att den s. k. pricksjukan hos äpplen skulle vara en följd av »de ofta återkommande sommarbesprutningarna». Skrivelsen överlämnades till Statens växtskyddsanstalt för besvarande, och sedan växtskyddsanstalten avlåtit sitt svar skulle det icke funnits anledning att vidare syssla med saken, såvida icke den ifrågavarande hypotesen med dagspressens hjälp bringats till allmännare kännedom. Då detta emellertid blivit fallet, och då det kan befaras, att misstro mot de för erhållande av en god fruktskörd så viktiga besprutningarna därigenom kan väckas, anser jag nödvändigt att inför offentligheten reducera det nämnda hugskottet till sitt rätta värde.

Brevskrivaren anför två skäl för sitt antagande. Dels är det enligt hans uppfattning mest tunnskaliga äpplesorter, såsom Gravenstein och Åkerö, som angripas, och detta förmodas ha sin grund i att besprutningsvätskorna intränga genom små sprickor eller tunna partier i skalet och förstöra underliggande vävnadspartier. Dels uppgives pricksjukan icke ha förekommit fordom, då man icke använde besprutningar, och fortfarande icke förekomma i trädgårdar, där sommarbesprutningar icke verkställas. Båda dessa uppgifter äro emellertid felaktiga. Flera av de för pricksjuka mest utsatta sorterna t. ex. Husmodersäpple, Ribston, Harberts renätt, Blenheim och Cox' Orange, ha mycket tjockt skal. Vidare förekom pricksjukan redan på 1880-talet i vårt land i sådan omfattning, att den väckte uppmärksamhet, och vid denna tid torde besprutning av fruktträd, om sådan överhuvud taget förekom, ha varit en sällsynt företeelse. Nikotinbesprutning, som av brevskrivaren framhålles som i särskilt hög grad misstänkt, torde först efter världskriget ha kommit till nämnvärd användning.

Om något, som rör pricksjukan, kan betraktas som säkert, torde det vara, att sjukdomen icke är smittsam, och att den icke påverkas av besprutningar. Angående sjukdomens orsak eller orsaker råder eljest fortfarande osäkerhet. I ett par uppsatser i Växtskyddsnotiser har undertecknad fäst uppmärksamheten på

borbrist som en möjlig förklaring till pricksjukan och även varit i tillfälle att omtala några lyckade resultat av borgödsling, vilka inberättats till växtskyddsanstalten. Vid detta tillfälle kan meddelas, att jag i år fått kännedom om tre fall, där tillförsel av bor *icke* medfört påvisbart resultat. I alla dessa fall hade bor tillförts tämligen sent på våren. Den långvariga torka, som i större delen av landet rådde under våren och förra delen av sommaren, hade troligen till följd, att borföreningen icke gick i lösning och således icke kunde utöva någon verkan. Ett utmärkt resultat har däremot inberättats av en fruktodlare, som använt borax till sorterna Cox' Orange och Blenheim. Alla träd behandlades utom ett av sistnämnda sort. Så gott som alla frukter på detta träd blevo förstörda av pricksjuka, medan de borgödslade träden voro alldeles (Cox' Orange) eller nästan alldeles (Blenheim) fria från sjukdomen.

Det torde alltjämt föreligga skäl att försöksvis använda borax eller borsyra som medel mot pricksjuka, men man bör tillföra dem antingen redan på hösten eller tidigt på våren. Jag hänvisar f. ö. till uppsatser i Växtskyddsnotiser nr 1, 1937 och nr 1, 1938.

TH. LINDFORS.

BORDEAUXVÄTSKAN I FRUKTODLINGENS TJÄNST.

Sedan lång tid tillbaka ha vi i bordeauxvätskan haft ett hjälpmedel mot ett stort antal svampsjukdomar. En särskild betydelse har den fått som ett effektivt bekämpningsmedel mot skorv på fruktträd, t. ex. äppleskorv.

Som bekant tillredes bordeauxvätskan genom att blanda en lösning av kopparsulfat med kalkmjölk. Härvid är det av stor betydelse, att bordeauxvätskan framställes på rätt sätt, så att den bästa effekten av medlet ernås. Framför allt bör man iakttaga, att *sulfatlösningen hälles i kalkmjölken och icke tvärtom,* då i senare fallet helt andra fällningar med andra egenskaper uppkomma. Även är det bevisat, att den bildade fällningen snabbare »sjunker», om kalkmjölken slås i kopparsulfatet, än om blandningen sker i omvänd ordning.

Vid framställning av bordeauxvätska är det likaledes av största betydelse, att fullgod osläckt kalk användes. Denna bör vara i bitar och släckas med minsta möjliga mängd vatten; lämpligen lägges den osläckta kalken i en hink och begjutes med vatten i små portioner. Kalken får sedan sköta sig själv, tills den sönderfallit i ett torrt vitt pulver, varpå den utröres med vatten.

Alltefter mängdförhållandet mellan kopparsulfat och kalk benämnes bordeauxvätskan *sur, neutral eller basisk.*

Den *sura bordeauxvätskan* innehåller överskott på kopparsulfat. Vanligen är sammansättningen 2 kg. kopparsulfat + ½ kg. osläckt kalk + 100 lit. vatten. Denna vätska är starkt frätande och användes endast till vinterbesprutning.

Den *neutrala* håller lika delar kopparsulfat och kalk; vanligen användes 1 eller 2 %-ig lösning, d. v. s. 1 kg. kopparsulfat + 1 kg. osläckt kalk + 100 lit. vatten, eller 2 kg. kopparsulfat och 2 kg. kalk till 100 lit. vatten. I verkligheten är den neutrala vätskan något basisk (färgar rött lackmuspapper blått). Vid tillredningen bör man kontrollera, att reaktionen ligger på basiska sidan, genom att doppa ett rött lackmuspapper i vätskan. Skulle blåfärgning icke inträda, bör mera kalk tillsättas. I brist på lackmuspapper kan man använda ett knivblad; är lösningen sur, bildas snart en röd beläggning på bladet.

Basisk eller, som den även kallas, *vit bordeauxvätska* innehåller överskott på kalk. Sammansättningen varieras alltefter tidpunkten för besprutningen. Före blomningen användes lämpligen 0,8 kg. kopparsulfat + 2,4 kg. osläckt kalk + 100 lit. vatten; efter blomningen måste en svagare lösning, 0,5 kg. kopparsulfat + 1,5 kg. osläckt kalk + 100 lit. vatten, användas.

Det klagas ofta över att brännskador förorsakas av bordeauxvätskan, vanligast då bordeauxvätskan tillretts i förhållandet 0,5 : 1 : 100. Förklaringen kan vara att kalken varit dålig, varför mängden blivit otillräcklig. Vid växtskyddsanstalten har använts sammansättningen 0,5 : 1,5 : 100, och man har då kunnat vara säker på, att vätskan blivit basisk. Några besprutningsskador ha ej heller förmärkts. En sak, som också måste uppmärksammas, är att bordeauxvätskan bör tillredas i träkärl, ej i järnkärl.

I det följande framläggas en del resultat, erhållna från av växtskyddsanstalten utförda besprutningsförsök. Det kan förutskickas, att försöken endast omfattat sommarbesprutning. Någon vinterbesprutning av försöksträden har således icke utförts. Besprutningen med bordeauxvätska har skett efter följande plan:

före blomningen ..... 0,8 : 2,4 : 100
efter blomningen och vid därpå följande besprutningar ..... 0,5 : 1,5 : 100.

Genom välvilligt tillmötesgående av fruktodlare på Svartsjölandet och Ekerö ha försöken kunnat utföras där i större fruktträdgårdar. Använda sorter ha företrädesvis varit Sävstaholm, Gravenstein, Gul Richard, Signe Tillisch, Cellini m. fl. Särskilt Gul Richard har i allmänhet varit mycket svårt angripen av skorv.

Antalet träd per försöksled har varierat mellan 2 och 5, beroende av försöksledens antal och tillgången på träd. Vid skörden har frukten sorterats i 3 grupper; *friska, något skorviga* och *starkt skorviga* i enlighet med av Pomologiska föreningen angivna regler. Hänsyn till fruktstorlek och insektsskador har vid sorteringen icke tagits.

Till jämförelse har medtagits även svavelkalkvätska av olika fabrikat; koncentrationen har i regel varit 4,5 %.

Försöksresultaten ha sammanställts här nedan:

Behandling	% friska		% ngt skorviga		% starkt skorviga		Medelvikt pr äpple, gr.
	Antal	Vikt	Antal	Vikt	Antal	Vikt	
Wik 1934: Transparente blanche.							
Obehandlat	23,7	20,9	49,5	53,5	26,8	25,6	69
Bordeauxvätska	78,0	79,2	19,0	18,0	3,0	2,8	73
Svavelkalk (Frisco)	69,1	70,5	26,7	23,7	4,2	5,8	52
Wik 1934: Sävstaholm.							
Obehandlat	12,5	11,7	44,1	44,8	43,4	43,5	52
Bordeauxvätska	60,8	60,2	27,0	27,4	12,2	12,4	63
Österås 1934: Gravenstein.							
Obehandlat	4,1	3,9	27,0	26,0	68,9	70,1	108
Bordeauxvätska	66,6	67,8	10,4	9,8	23,0	22,4	116
Svavelkalk (Frisco)	27,2	28,3	23,3	23,3	49,5	47,8	136
Svartsjö 1934: Signe Tillisch.							
Obehandlat	60,0	65,9	40,0	34,1	—	—	82
Bordeauxvätska	92,0	90,9	8,0	9,1	—	—	122
Svavelkalk (Frisco)	78,6	77,1	21,4	22,9	—	—	142
Svartsjö 1934: Cellini.							
Obehandlat	36,6	26,9	63,4	73,1	—	—	150
Bordeauxvätska	99,3	99,4	0,7	0,6	—	—	174
Svavelkalk (Frisco)	74,1	70,6	25,9	29,4	—	—	173
Wik 1934: Oranie.							
Obehandlat	11,6	10,7	37,1	38,5	51,3	50,8	67
Bordeauxvätska	60,2	59,1	28,5	31,8	11,3	9,1	64
Svavelkalk (Frisco)	38,5	37,3	40,2	41,6	21,2	21,1	72
Wik 1934: Gul Richard.							
Obehandlat	5,2	4,7	27,5	28,4	67,3	66,9	101
Bordeauxvätska	57,2	57,6	30,9	30,6	11,9	11,8	111
Svavelkalk (Frisco)	6,6	6,0	29,9	30,7	63,5	63,3	99
Österås 1934: Gul Richard.							
Obehandlat	0,2	0,3	2,7	3,1	97,1	96,6	105
Bordeauxvätska	43,6	57,6	23,5	30,6	32,9	11,8	147
Svavelkalk (Frisco)	8,2	10,9	21,8	29,6	70,0	59,5	97
Wik 1935: Transparente blanche.							
Obehandlat	1,6	2,4	28,9	30,2	69,5	67,4	52
Bordeauxvätska	11,9	11,9	57,3	62,9	30,8	25,2	57
Svavelkalk (Mataki)	4,1	3,4	38,7	40,8	57,2	55,8	53
» (Frisco)	9,8	10,3	50,3	52,3	39,9	37,4	58
» (Bisolit)	1,0	0,6	47,6	51,2	51,4	48,2	48

Behandling	% friska		% ngt skorviga		% starkt skorviga		Medelvikt pr äpple, gr.
	Antal	Vikt	Antal	Vikt	Antal	Vikt	
Wik 1935: Gyllenkroks astrakan.							
Obehandlat	46,8	46,4	53,2	53,6	—	—	79
Bordeauxvätska	86,5	85,5	13,5	14,5	—	—	85
Svavelkalk (Mataki)	68,5	68,5	31,5	31,5	—	—	88
» (Frisco)	73,5	71,1	26,5	28,9	—	—	79
» (Bisolit)	55,3	54,3	44,7	45,7	—	—	76
Wik 1935: Oranie.							
Obehandlat	0,7	0,7	12,7	14,8	86,6	84,5	55
Bordeauxvätska	19,9	21,0	38,3	41,3	41,8	37,7	59
Svavelkalk (Mataki)	4,8	5,3	27,0	30,2	68,2	64,5	56
» (Frisco)	3,4	3,6	30,5	31,9	66,1	64,5	60
» (Bisolit)	2,1	2,3	23,6	26,4	74,3	71,3	56
Svartsjö 1935: Cellini.							
Obehandlat	0,5	0,7	8,4	9,9	91,1	89,4	109
Bordeauxvätska	38,1	38,2	34,8	34,7	27,1	27,1	114
Svavelkalk (Mataki)	11,5	11,6	27,4	26,8	61,1	61,6	103
» (Frisco)	17,0	13,3	37,4	32,4	45,6	53,8	86
» (Bisolit)	23,0	21,8	28,5	28,6	48,5	49,6	91
Svartsjö 1935: Signe Tillisch.							
Obehandlat	—	—	6,9	7,4	93,1	92,6	108
Bordeauxvätska	17,6	18,3	46,8	49,1	35,6	32,6	126
Svavelkalk (Mataki)	23,8	24,1	48,1	46,4	28,1	29,5	120
» (Frisco)	7,6	6,6	40,7	39,4	51,7	54,0	105
» (Bisolit)	15,7	14,4	39,5	39,5	44,8	46,1	143
Rastaborg 1936: Sävstaholm.							
Obehandlat	90,6	89,9	7,7	8,5	1,7	1,6	55
Bordeauxvätska	99,3	99,4	0,2	0,1	0,5	0,5	77
Svavelkalk (Defensol)	97,9	97,6	1,3	1,6	0,8	0,8	64
» (Mataki)	99,8	99,8	0,2	0,2	—	—	51
Rastaborg 1936: Gravenstein.							
Obehandlat	51,8	52,6	29,2	29,3	19,0	18,1	106
Bordeauxvätska	88,8	89,0	7,4	7,5	3,8	3,5	99
Svavelkalk (Defensol)	81,6	81,5	13,5	13,7	4,9	4,8	93
» (Mataki)	93,6	91,9	6,4	8,1	—	—	107
Rastaborg 1936: Gul Richard.							
Obehandlat	49,1	44,9	26,4	29,1	24,5	26,0	84
Bordeauxvätska	99,0	99,0	1,0	1,0	—	—	116
Svavelkalk (Defensol)	88,5	88,2	9,4	9,8	2,1	2,0	86
» (Mataki)	98,5	95,2	1,5	4,8	—	—	92

Behandling	% friska		% ngt skorviga		% starkt skorviga		Medelvikt pr äpple, gr.
	Antal	Vikt	Antal	Vikt	Antal	Vikt	
Kersö 1936: Gravenstein.							
Obehandlat	45,8	46,4	27,4	28,1	26,8	25,5	132
Bordeauxvätska	75,8	76,0	15,4	16,1	8,4	7,9	129
Svavelkalk (Defensol)	36,9	36,8	33,7	34,7	29,4	28,5	115
» (Mataki)	56,3	57,1	28,3	28,3	15,4	14,6	131
Kersö 1936: Gul Richard.							
Obehandlat	2,2	2,2	7,7	8,2	90,1	89,6	85
Bordeauxvätska	83,8	82,9	10,6	11,1	5,6	6,0	98
Svavelkalk (Defensol)	19,5	22,7	19,9	20,0	60,3	57,3	88
» (Mataki)	29,1	27,7	27,3	28,5	43,6	43,8	89
Österås 1939: Sävstaholm.							
Obehandlat	75,8	77,0	24,2	23,0	—	—	71
Bordeauxvätska	96,7	97,2	3,3	2,8	—	—	69
Svavelkalk (Antivermin)	85,4	85,9	14,6	14,1	—	—	80
Österås 1939: Gravenstein.							
Obehandlat	16,1	14,5	38,8	41,6	45,1	43,9	130
Bordeauxvätska	62,9	63,4	33,1	33,3	4,0	3,3	178
Svavelkalk (Antivermin)	27,5	27,5	64,3	65,5	8,2	7,0	148
Österås 1939: Gul Richard.							
Obehandlat	4,1	4,9	34,8	39,6	61,1	55,5	90
Bordeauxvätska	13,9	15,0	55,9	58,3	30,2	26,7	91
Svavelkalk (Antivermin)	3,1	3,9	41,7	47,0	55,2	49,1	88

Försöksresultaten ge vid handen, att i samtliga fall bordeauxvätskan haft mycket god effekt och avsevärt höjt mängden helt skorvfri frukt. Även på sådana sorter som Gul Richard, Signe Tillisch och Gravenstein, vilka äro ytterst mottagliga för skorv, är skillnaden mellan bordeauxvätskan och obesprutat stor. Ökningen av mängden frisk frukt, uttryckt i viktsprocent, var sålunda för Gul Richard 57 (Österås 1934), 54 (Rastaborg 1936), 81 (Kersö 1936) och 10 % (Österås 1939); för Signe Tillisch 25 (Svartsjö 1934) och 18 % (Svartsjö 1935); för Gravenstein 64 (Österås 1934), 36 (Rastaborg 1936), 30 (Kersö 1936) och 49 (Österås 1939).

I de fall där verkan är relativt låg t. ex. Österås 1939, torde orsaken till detta vara, att förhållandena under sensommaren varit särskilt gynnsamma för skorvangrepp. En ytterligare besprutning hade här varit av nöden.

Vid värdering av skörden från fruktträd är frukternas individuella utveckling en faktor av ej ringa betydelse. Stor välutvecklad frukt är mera lättsåld och betingar i viss mån högre pris än den sämre utvecklade. Det är därför av

intresse att uppmärksamma, i vad mån besprutningarna inverkat på de enskilda frukternas storlek. I tabellen finnes en kolumn, i vilken medelvikten per äpple inom de olika försöksleden finnes angiven. I 18 fall av 21 har positivt utslag till förmån för bordeauxvätskan erhållits i jämförelse med obesprutat. I genomsnitt uppgår viktökningen per äpple till 15 %. Svavelkalkvätskan har icke haft samma påtagliga inverkan. Av de 35 fall, i vilka jämförelse kunnat göras, ha endast 19 lämnat utslag i positiv riktning, och genomsnittsvärdet av vikten per äpple ligger för svavelkalk knappt 4 % över motsvarande värde för obesprutat. Även i detta hänseende utfaller alltså jämförelsen mellan bordeauxvätska och svavelkalkvätska till den förras förmån. Det bör dock framhållas, att svavelkalkvätskan i vissa fall äger företräde framför bordeauxvätskan, nämligen då träden äro angripna av äpplemjöldagg eller spinnkvalster.

Folke Andrén.

FRÅN VÄXTSKYDDSANSTALTENS POTATISKRÄFTLABORATORIUM I SVALÖV.

Sedan början av år 1936 utför växtskyddsanstalten laboratoriemässiga prövningar av inhemska potatissorters resistens mot potatiskräfta vid Sveriges Utsädesförening i Svalöv i ett därtill speciellt inrättat laboratorium med tillhörande växthus. Prövningarna omfatta huvudsakligen det stora förädlingsmaterial av potatis, som varje år framställes vid olika växtförädlingsanstalter, och avse att fastställa, vilka sorter i detta material, som äro motståndskraftiga mot potatiskräfta. Emellertid prövas även sorter av okänd härstamning och identitet, vilka förekomma i odling här och där i vårt land.

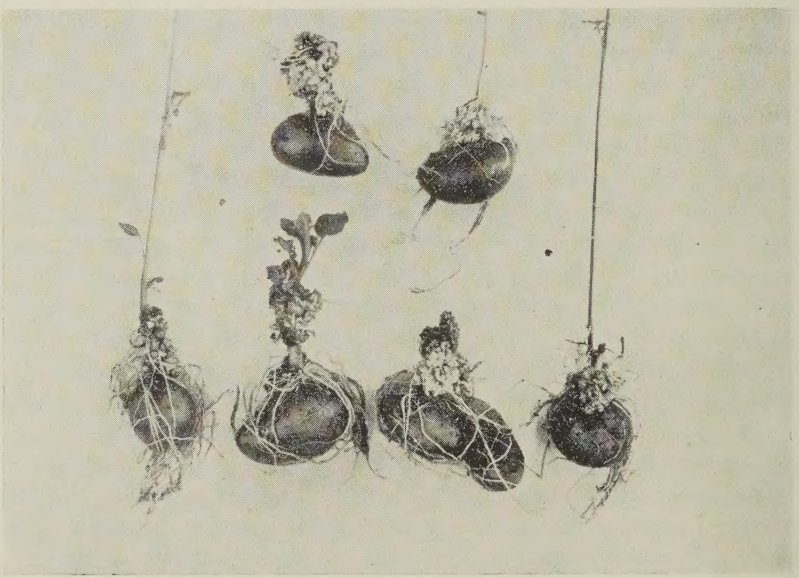
Den sjukdomsbild, som framkallas av potatiskräftan, samt utvecklingen av den sjukdomsalstrande svampen, *Synchytrium endobioticum* (Schilb.). Perc. ha vid flera tillfällen behandlats i växtskyddsanstaltens skrifter (Medd. nr 11, Flygblad nr 18, Växtskyddsnot. nr 3, 1937), varför endast några detaljer, som äro nödvändiga för en förståelse av nedanstående redogörelse, här i korthet skola omtalas. Svampens förökningskroppar äro gisselförsedda sporer, som simmande genom markvätskan uppnå underjordiska delar av potatisplantan, i vars celler de inträngа. Hos *mottagliga* potatissorter utvecklas härefter svampen utan något effektivt motstånd från värdväxtens sida. Den inträngande parasiten avsöndrar vid sin tillväxt retande ämnen, vilka abnormt stegra potatisplantans celldelningshastighet i närliggande vävnadspartier. Härigenom uppstå de välbekanta, först vita sedan svarta kräftsvulsterna, som vid sin mognad äro fyllda med sporer och snabbt ruttna sönder till en jordliknande massa. En del av dessa sporer äro tjockväggiga och mycket motståndskraftiga mot yttre inflytelser; de kvarleva i jorden i många år, där de sålunda utgöra farliga smittokällor.

Hos de *motståndskraftiga* potatissorterna inträngер visserligen svampens sporer i värdväxtens celler, men utvecklas ej vidare, därigenom att den angripna cellen eller ett mindre däromkring liggande vävnadsparti hastigt dör och avstötes

som ett litet mörkt fjäll, innehållande den inträngda sporen. Potatisplantan har i detta fall inget alls eller endast ringa obehag av svampangreppet och fortsätter utan avbrott sin normala utveckling.

Vari skillnaden mellan mottagliga och motståndskraftiga potatissorter ligger, har ännu icke, trots ett intensivt forskningsarbete i flertalet potatisodlande länder, kunnat klarläggas. I och med förekomsten av mot potatiskräfta resistenta sorter förefinnas emellertid möjligheter för ett effektivt bekämpande av sjukdomen. Varje potatissort och därmed även den till sorten bundna resistensen är som bekant genom sin vegetativa förökning konstant. I detta sammanhang är det vidare ytterst viktigt, att man icke lyckats påvisa någon fysiologisk specialisering hos den sjukdomsalstrande svampen, d. v. s. denna synes bestå av endast en ras och är således liksom värdväxten (potatissorten) åtminstone tills vidare konstant. Tack vare dessa okomplicerade förhållanden hos sjukdomen i fråga har man redan i växtförädlingsarbetet lyckats framställa och framställer alltjämt nya potatissorter, som med motståndskraft mot kräfta förena andra värdefulla egenskaper såsom hög avkastning, god smak, resistens mot skorv m. m.

Vid de prövningar av olika potatissorters resistens mot kräfta, som utföras i laboratoriet i Svalöv, användes en i Tyskland utarbetad, här något modifierad metod. Förfaringssättet är mycket enkelt: på de potatisknölar, som skola prövas, utväljes ett öga med en grodd av lämplig storlek och kring detta öga åstadkommes med het vaselin en tät ring. Inom ringen placeras en droppe destillerat



Välutvecklade kräftsvulster på mottagliga potatissorter, prövade vid laboratoriet i Svalöv. Foto c:a 4 veckor efter infektionen.

vatten så att grodden täckes, varefter ett stycke av en kräftsvulst innehållande livskraftiga sporer lägges i vattnet. Efter några timmar täckas potatisknölarna med grus och efter några veckor kunna resultaten avläsas. På knölar av för sjukdomen mottagliga sorter har då en för blotta ögat synlig kräftsvulst utvecklat sig. På knölar från motståndskraftiga sorter utbildas inga kräftsvulster.

Det har nu framstått som ett önskemål att få infektionsmetodiken så säker som möjligt, d. v. s. att vid infektionen få till stånd en utveckling av kräftsvulster på samtliga i prövningen ingående knölar av en mottaglig sort. En tillfredsställande säkerhet i infektionsmetodiken skulle nämligen tillåta en begränsning av antalet prövade knölar per sort till några få (2 à 3). Detta skulle medföra en avsevärd ökning av laboratoriets kapacitet, särskilt betydelsefull emedan prövningarna av andra orsaker endast kunna utföras vissa månader på året.

Vid en granskning av de faktorer, som kunna tänkas utöva något inflytande på infektionsmetodikens säkerhet, framträder följande tre såsom de viktigaste: infektionsmaterialets tillstånd, inflytelser från omgivningen (temperatur, ljus, fuktighet) samt potatisknölarnas tillstånd. Sedan med ledning av utländska undersökningar och egna erfarenheter något så när tillfredsställande kontroll vunnits över de två förstnämnda förhållandena, kvarstod det sistnämnda, nämligen knölarnas utvecklingstillstånd vid infektionstillfället. Under våren 1939 gjordes därför vid sidan av de rutinmässiga prövningarna en metodologisk undersökning på en del av potatismaterialet rörande groddlängdens inflytande på infektionsresultatet. De i detta avseende prövade knölarna härstammade från fröplantor. Materialet indelades i tre grupper med groddlängder 0—1 mm., 1—2 mm. och 2—5 mm. Resultaten framgå av nedanstående tabell. Kräftsvulst är betecknad med +, normala groddar med —.

Tabell 1. *Omfattar de sorter, i vilka kräftsvulster konstaterats efter infektionen. Antal sorter 509.*

Resultat	Antal knölar med groddlängd		
	2—5 mm.	1—2 mm.	0—1 mm.
+	385	1,116	77
—	200	138	14
Ej grodda	55	192	121

Kategorien »ej grodda» omfattar sådana knölar, på vilka grodden ej utvecklats vidare efter infektionen. Av tabell 1, som således omfattar samtliga för potatiskräfta säkert mottagliga sorter inom det på detta sätt prövade materialet, framgår, att knölar tillhörande gruppen med groddlängd 1—2 mm. givit de ojämförligt flesta +, procentuellt taget. Även gruppen 0—1 mm. har hög halt av + i de fall groddarna utvecklats, men på grund av det relativt stora antalet

ej grodda knölar är denna grupp tydligen olämplig att använda vid prövningarna. Gruppen med långa groddar, 2—5 mm., har givit det sämsta resultatet med ett stort antal plantor utan kräftsvulster trots infektionen.

I tabell 1 innefattas emellertid ett antal sorter, vilka till resultat givit antingen enbart + eller + och icke grodda. För att närmare få reda på fördelningen av + och — inom materialet har därför uttagits ett antal sorter, i vilka + och — *samtidigt* förekommit inom samma sort. Vid denna uttagning har icke medräknats ett antal sorter, som reagera svagt för sjukdomsangreppet d. v. s. sådana, som genomgående utbilda små, mer eller mindre differentierade kräftsvulster. I denna mindre sortgrupp, som inom parentes sagt icke är enhetlig, enär parasitfrekvensen i svulster från olika hithörande potatissorter kan variera avsevärt, äro resultaten osäkra och hava därför icke medtagits. (Endast de sorter, som karakteriseras av såväl små kräftsvulster som svag parasitutveckling kunna sålunda anses stå på gränsen mellan de tydligt resistenta och de tydligt mottagliga sorterna.) Nedanstående tabell 2 omfattar alltså endast sådana sorter, i vilka, om infektionsmetodiken varit fulländad, samtliga resultat skulle ha varit tydliga +.

Tabell 2. *Omfattar de sorter, i vilka tydliga + och — samtidigt förekommit inom samma sort. Antal sorter 176.*

Resultat	Antal knölar med groddlängd		
	2—5 mm.	1—2 mm.	0—1 mm.
+	134	387	17
—	139	59	9
Ej grodda	12	42	26

Av tabell 2 framgår, om man tager hänsyn till endast de knölar, som utvecklats efter infektionen, att av knölarna med långa groddar (2—5 mm.) endast omkring 50 % reagerat med kräftsvulster. Resultaten från gruppen knölar med medellånga (1—2 mm.) groddar visar däremot utveckling av kräftsvulster i c:a 87 % av fallen.

Ovanstående procenttal ge en viss upplysning om +säkerheten i ett liknande material med fullständig grobarhet. Härvid är att märka, att denna +säkerhet ytterligare ökas, om man medtager sorterna med tydliga + och inga —. Tages vid uträkningen även hänsyn till antalet ej grodda knölar inom grupperna får man siffermässiga uttryck på de olika groddlängdernas inflytande på metodens användbarhet under de vid försöket rådande groningsbetingelserna. Dessa uttryck avvika något från ovanstående procenttal, men visa fortfarande den medellånga groddgruppens avgjorda överlägsenhet.

Fullständigare upplysningar om denna prövningsmetodiks allmänna användbarhet kunna emellertid endast vinnas vid förnyad infektion av samtliga de

sorter, som vid den första prövningen *icke visat några plus*. Det är nämligen möjligt, att i denna kategori, som får beteckningen »sannolikt resistent», en del mottagliga sorter, vilka icke omedelbart reagerat med kräftsvulster, till en början felaktigt inrangeras. Detta riskeras särskilt, om t. ex. samtliga knölar av en dylik sort vid infektionstillfället hade långa groddar.

Det är således klart, att groddlängden utövar ett stort inflytande på resultatens säkerhet. Förekomsten av långa groddar här och där inom sorterna nedbringar tydligen infektionsmetodikens tillförlitlighet avsevärt. Av detta framgår, att vid prövningarna endast knölar med medellånga groddar (1—2 mm.) böra medtagas, och vidare att man i så fall kan räkna med ganska säkra resultat, även om antalet nedbringas till två à tre knölar per prövad potatissort, vilket för undersökningarnas fortsatta rationalisering är fördelaktigt.

K. Björling.

VETEMYGGORNAS SKADEGÖRELSE SOMMAREN 1939.

De mycket svåra angreppen av den gula vetemyggan, *Contarinia tritici* Kirby, åren 1929—1933 föranledde specialundersökningar rörande detta skadedjur. De senare åren ha härjningarna minskat betydligt och ha i år varit utan någon som helst praktisk betydelse. Undersökningarna fortsätta emellertid alltjämt ehuru i mindre omfattning, dels genom bearbetning av tidigare insamlat material och dels genom fortsatta frekvenshåvningar och axundersökningar, varigenom växlingarna i angreppsgraden de olika åren studeras.

Orsakerna till dessa växlingar i vetemyggans frekvens äro åtskilliga och endast några av dem närmare undersökta.

Bland de faktorer, som bidragit till den gula vetemyggans tillbakagång må framhållas de parasiter, som angripa vetemyggorna, och bland dem speciellt tvenne arter parasitsteklar, vilka uppsöka larverna i axen och lägga sina ägg i dem. När dessa parasitägg senare utvecklas, dör vetemygglarven, och på så sätt bidraga parasiterna i hög grad till att minska vetemyggornas antal.

Den övergång från odling av starkt angripna vetesorter, till odling av de minst angripna sorterna, som faktiskt ägt rum i stor utsträckning, torde även den ha varit en bidragande orsak till myggornas tillbakagång.

Utan tvekan torde emellertid väderleken vara den mest betydelsefulla men även mest oberäkneliga faktorn, när det gäller insekternas frekvensväxlingar. Årets starka minskning av vetemyggornas antal har, som närmare framgår av det följande, sannolikt förorsakats av den onormala försommartorkan.

I avsikt att undersöka vetemygglarvernas reaktion för dels låga temperaturer och dels fuktigheten anordnades vintern 1935—1936 speciella laboratorieförsök. Jord, som var starkt bemängd med larver av den gula vetemyggan, fylldes i små kläckningslådor. Vissa av kläckningslådorna vattnades, andra vattnades ej, varefter de köldbehandlades. Efter köldbehandlingen tillfördes vatten till vissa lådor, men ej till andra, dock ej efter samma fördelning som tidigare. Lådorna

insattes därefter i varmt växthus, och efter någon tid kläcktes myggorna. Genom dessa behandlingar avsågs att skapa kläckningsförhållanden motsvarande fuktig, respektive torr höst samt vinter och fuktig, respektive torr vår. Kläckningsfrekvensen blev mycket olika alltefter de olika bevattningarna, vilket närmare framgår av nedanstående tabell.

Lådornas nr:r	Jordens fuktighetstillstånd		Antal kläckta vetemyggor
	före klödbehandlingen	efter köldbehandlingen	
1—10	Fuktig	Torr	263
11—20	Fuktig	Fuktig	1,125
21—30	Torr	Fuktig	7,383
31—40	Torr	Torr	421

Kläckningsfrekvensen blev störst i de fall, då jordfuktigheten på »våren» var stor, vilket antagligen beror därpå, att larverna lättare kunna bryta sin kokong och vandra upp från vinterläget i jorden till ytan för förpuppning, när jorden är fuktig, än när den är torr.

Att döma av laboratorieförsöken synes det således, som om en nederbördsfattig vår skulle väsentligt sätta tillbaka vetemyggorna.

Som tidigare framhållits har vetemyggfrekvensen avtagit de senare åren, och har i år varit så liten, att den saknat varje ekonomisk betydelse. Ett hundratal axprov från olika delar av Skåne ha undersökts, varvid framkommit att skadorna endast belöpa sig till c:a 0,3 %. Även de prov, som erhållits från Östergötland visa obetydliga vetemyggskador (c:a 0,2 %).

Med tanke på resultaten från laboratorieförsöket ligger det nära till hands att sätta årets låga vetemyggfrekvens i samband med den svåra försommartorkan. Under maj månad, då vetemygglarverna lämna kokongen och vandra upp till jordytan för förpuppning, var nederbörden i år i hela södra Sverige mindre än den normala. I nedanstående tabell ha nederbördsuppgifterna för maj från några platser i de undersökta områdena sammanställts.

Nederbörd i mm. under maj månad.

Ort	1939	Normal
Nyköping	12,9	37,8
Linköping	12,8	37,5
Kristianstad	15,2	41,7
Lund	24,3	40,4
Malmö	17,6	38,2
Ystad	14,2	37,0

Nederbörden uppgick således endast till c:a 40 % av den normala, vilket naturligtvis förorsakade en onormal torka, som mycket väl kan förklara den låga vetemyggfrekvensen i år.

J. Mühlow.

ETT NYTT ARSENIKBESPRUTNINGSMEDEL.

Arsenikhaltiga besprutningsmedel började att användas i större utsträckning först vid sekelskiftet. Det preparat, som då främst kom i bruk, var den kopparhaltiga arsenikfärgen, kejsargrönt (kopparacetatarsenit). Det dröjde emellertid ej länge, förrän det från flera håll började framföras anmärkningar mot detta medel. Dels visade preparatet stor benägenhet att framkalla besprutningsskador på de behandlade växterna, varför det ej kunde användas enbart, utan krävde extra kalktillsats. Ej heller kunde det kombineras med svavelkalkvätska, vilken snart fick en allt större användning för bekämpning av svampsjukdomar. Det tunga pulvret var vidare svårt att hålla väl uppslammat under besprutningsarbetet, och dess stora halt av 3-värdig arsenik gav också anledning till betänkligheter. Man började därför söka efter andra arsenikmedel för att ersätta kejsargrönt. De största svårigheterna var att få en konstant sammansättning hos preparaten samt att undgå vattenlösliga arseniksalter, vilka föranleda brännskador. Detta forskningsarbete ledde slutligen till introducerandet av blyarsenat, som snart på grund av sina många goda egenskaper konkurrerade ut kejsargrönt.

Men även mot blyarsenatet började småningom invändningar göras och då först och främst från hälsovårdsmyndigheterna, vilka togo fasta på preparatets höga blyhalt, som medför risk för blyförgiftning. I U. S. A., där bekämpningen av äpplevecklaren påfordrar upprepade arsenikbesprutningar ända till tiden för fruktskörden, har detta förhållande bl. a. medfört utfärdandet av bestämmelser angående tvättning av all besprutad frukt före dess saluförande.

Under sökandet efter ersättningsmedel för blyarsenat ha ett otal olika typer av preparat prövats. Ett slag tänkte man alldeles undvika arsenikföreningar, men det visade sig, att dessa varken med avseende på effektivitet eller prisbillighet kunde ersättas av några andra. Uppgiften måste sålunda inskränkas till att ersätta metallen bly med någon annan. Ånyo uppkom tanken att pröva arsenikföreningar med lätta metaller. Natrium- och kaliumsalterna kunde på grund av sin lättlöslighet ej ifrågakomma. Däremot visade sig kalciumarsenat synnerligen användbart framför allt som bepudringsmedel, och detta har också erhållit en oerhört stor användning särskilt i Amerika mot bomullsviveln. Förbrukningen av kalciumarsenat för bekämpningen av detta skadedjur uppgick 1936 till över 20,000 ton. Som besprutningsmedel visade sig kalciumarsenat emellertid mindre lämpligt på grund av sin benägenhet att, särskilt under ogynnsamma väderleksförhållanden, framkalla besprutningsskador. Försöken fortsattes därför med andra arseniksalter, med bl. a. magnesium eller zink som bas. Efter ett målmed-

vetet arbete blev det Bolidens Gruv A.-B. förunnat att finna ett zinkarsenat, som skulle visa sig både jämbördigt med och i vissa avseenden t. o. m. överlägset blyarsenat.

Vid Bolidens gruvor i Rönnskär erhållas årligen oerhörda mängder arsenik som biprodukt vid guldutvinningen. För att få avsättning för denna arsenik inrättade firman ett forskningslaboratorium, där även framställningen av arsenikhaltiga växtskyddspreparat upptogs på programmet. Att framställa ett fullvärdigt arsenikbesprutningsmedel, visade sig emellertid vara en ingalunda lätt uppgift. Det räckte ej med att få fram ett preparat med en viss procent arsenik, ty det är ej arsenikhalten, som är avgörande för ett medels effektivitet, utan graden av löslighet hos denna arsenik i djurens tarmkanal. Ett visst arseniksalt kan sålunda gå oförändrat genom djuret utan att angripas av matsmältningsvätskorna och är sålunda utan någon effekt, under det att ett annat salt med procentuellt lägre arsenikhalt reagerar med tarmsaften och sålunda kan upptagas av organismen, varigenom förgiftning följer.

Tarmsaftens upplösande förmåga bestämmes å andra sidan delvis av deras reaktion, och denna är olika för olika insektordningar. Hos fjärillarver och skalbaggar är reaktionen i allmänhet alkalisk, hos t. ex. gräshoppor däremot svagt sur. Härav följer, att ett preparat, som visar hög giftverkan mot ett slags insekter, kan visa sig vara odugligt att använda mot andra. I praktiken kan man naturligtvis ej använda olika preparat för olika skadeinsekter, utan man måste ha ett preparat, som med högsta effektivitet kan begagnas mot alla.

Ett arsenikpreparat skall vidare ha lämpliga fysikaliska egenskaper t. ex. specifik vikt, kornform och kornstorlek, vilka egenskaper i kombination ge preparatet en tillfredsställande vidhäftnings- och svävningsförmåga. Ett annat oeftergivligt villkor för att ett preparat skall kunna godkännas, är att det är oskadligt för de behandlade växterna. En biologisk kontroll av preparatens giftverkan måste därför kompletteras av försök för att fastställa risken för brännskador. För att erhålla ett representativt sortmaterial ha dessa försök förlagts vid större fruktodlingar ute i olika delar av landet.

De första arsenikberedningarna av Bolidens tillverkning prövades vid växtskyddsanstalten 1935. De höllo väl måttet ifråga om effektivitet, men ej med hänsyn till oskadlighet för bladverket. Följande år prövades ytterligare 5 besprutningsmedel, och ett av dessa, ett zinkpreparat, gav lovande resultat. På grundval av de utlåtanden, som växtskyddsanstalten lämnade, kunde firman nu mera medvetet inrikta sitt arbete på en viss typ av preparat. Det 1937 föreliggande preparatet Z 47 bestod provet med glans. Under tre år har detta preparat undergått en fortlöpande prövning vid växtskyddsanstalten och därvid visat sig fylla alla fordringar på ett gott besprutningsmedel. Ett fortsatt forskningsarbete vid firmans laboratorier syftar till en fullkomning av preparatet.

Med hänsyn till giftverkan skiljer sig detta Bolidens besprutningsmedel ej i nämnvärd grad från blyarsenat, men dess i övrigt överlägsna egenskaper ställa

det framför detta. Förutom dess mindre hälsofarlighet för människor och husdjur må här särskilt framhållas, att det lättare än blyarsenat håller sig uppslammat, samt att det utan olägenhet kan blandas med svavelkalkvätska. Från fruktodlarhåll har f. ö. under senare år upprepade gånger framförts klagomål just över blyarsenatet på grund av dess benägenhet att bilda fällning (blysulfid) med svavelkalkvätska, vilket medför en ökning av vattenlöslig arseniksyra, som lätt ger upphov till besprutningsskador.

BROR TUNBLAD.

LÖNAR SIG BESPRUTNING AV POTATIS MOT BLADMÖGEL OCH BRUNRÖTA?

Att bladmögel och brunröta hos potatis (potatissjuka) under vissa år har enormt stor ekonomisk betydelse för vår potatisodling är helt säkert allmänt känt. Att sjukdomen kan effektivt bekämpas genom besprutning eller bepudring med kopparhaltiga medel (t. ex. bordeauxvätska eller bordeauxpuder) torde även vara välbekant. Helt säkert frågar sig emellertid mången om det även under mindre utpräglade bladmögelår, t. ex. ett år som det innevarande, kan vara ekonomiskt fördelaktigt, att vidtaga bekämpningsåtgärder mot sjukdomen. Ett bidrag till belysande av detta spörsmål har lämnats av en av växtskyddsanstaltens rapportörer (försöksassistenten ERIK LARSSON, Mellan-Sanna, Hjo), vilket förtjänar offentliggörande.

Tvenne försök ha anordnats av rapportören, ett med Early Puritan och ett med Up to date som försökssort. I varje försök ingick tre försöksled: 1. obesprutat, 2. besprutat före blomningen med 2-proc. bordeauxvätska och 3. besprutat såväl före som efter blomningen med ovannämnda vätska. Varje försöksled utgjordes av fyra parallellparceller om vardera 50 m² storlek.

De av rapportören uppgivna skördesiffrorna i medeltal per ha återfinnas i nedanstående tabell. Undertecknad har där även sökt belysa bekämpningsresultatet ur ekonomisk synpunkt, och som grund för beräkningarna har lagts ett saluvärde på potatisen av 6:— kr. per 100 kg., en arbetslön av 70 öre per timme, en avverkning (blandning och utsprutning med ryggspruta) av 250 liter vätska per man och dag (10 timmar), en vätskeförbrukning av 1,000 liter per ha vid besprutningen före och 1,250 liter per ha vid besprutningen efter blomningen, samt slutligen en materialkostnad av 2:— kr. per 100 liter besprutningsvätska.

Early Puritan:	Obeh.	Bespr. före blomn.	Bespr. före o. efter blomn.
Bruttoskörd per ha	21,600 kg.	34,300 kg.	37,150 kg.
Röta	6,3 %	2,4 %	1,3 %
Nettoskörd per ha	20,240 kg.	33,480 kg.	36,650 kg.
Skördeökning per ha	—	*13,240* »	*16,410* »
Skördevärde kr./ha à 6:— kr./100 kg.	1,214:— kr.	2,009:— kr.	2,199:— kr.

Skördeökningens värde per ha ..	—	794:40 kr.	984:60 kr.
Summa besprutningskostnad per ha	—	*48:— »*	*108:— »*
Nettovinst per ha	—	*746:40 »*	*876:60 »*
Bekämpningskostnad per 100 kg. skördeökning		*0:36 »*	*0:66 »*
Up to date:			
Bruttoskörd per ha	23,400 kg.	33,750 kg.	41,300 kg.
Röta	5,4 %	1,15 %	0,75 %
Nettoskörd per ha	22,136 kg.	33,362 kg.	40,990 kg.
Skördeökning per ha	—	*11,226 »*	*18,854 »*
Skördevärde kr./ha à 6:— kr./100 kg.	1,328:— kr.	2,002:— kr.	2,459:— kr.
Skördeökningens värde per ha ..	—	674:— »	1,131:— »
Summa besprutningskostnad per ha	—	*48:— »*	*108:— »*
Nettovinst per ha	—	*626:— »*	*1,023:— »*
Bekämpningskostnad per 100 kg. skördeökning		*0:42 »*	*0:52 »*

Av ovanstående siffror framgår med all önskvärd tydlighet att bladmögelbekämpning vid odling av matpotatis kan lämna en mycket vacker vinst, i detta fall mellan 626:— och 1,023:— kr. per ha, och detta trots att potatisen icke åsatts högre försäljningspris än 6:— kr. per 100 kg. Men även om potatisen skulle komma att användas till utfodring och följaktligen prissättas med hänsyn till fodervärdet, skulle det visa sig, att bekämpningen väl betalat sig, alldenstund bekämpningskostnaden per 100 kg. skördeökning hållit sig så låg som mellan 36 och 66 öre.

Slutligen vill jag fästa uppmärksamheten på det intressanta förhållandet, vilket för övrigt är i överensstämmelse med vad man har anledning att vänta, nämligen att för den tidiga potatissorten Early Puritan blir kostnaden per 100 kg. skördeökning för endast en besprutning, utförd före blomningen, blott 36 öre, men stiger, om ytterligare en besprutning efter blomningen företages, till nästan det dubbla eller 66 öre. För den medelsena potatissorten Up to date äro däremot kostnaderna resp. 42 och 52 öre; vid endast en tidig besprutning blir kostnaden alltså högre, men vid två besprutningar lägre än i föregående fall. Härav framgår, att en besprutning före blomningen haft mycket stor betydelse för den tidiga sorten, medan däremot den senare utförda besprutningen haft förhållandevis liten inverkan på skördeutbytet, under det att för den medelsena sorten båda besprutningarna visat sig vara mycket viktiga och den senare utförda besprutningen haft störst betydelse.

AXEL LINDBLOM.

FALU NYA BOKTRYCKERI A.-B.
1 9 3 9